

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07143480

(43)Date of publication of application: 02.06.1995

(51)Int.Cl.

H04N 7/24

H04M 3/56

H04N 7/15

(21)Application number: 05287169

(71)Applicant:

NIPPON TELEGR &amp; TELEPH CORP &lt;NTT&gt;

(22)Date of filing: 17.11.1993

(72)Inventor:

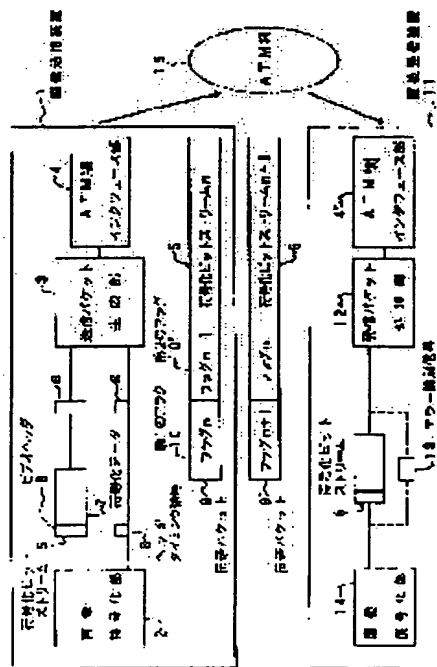
YAMASHINA MASAKI  
WATANABE KAZUFUMI

## (54) PICTURE TRANSMITTER-RECEIVER AND PICTURE TRANSMISSION RECEPTION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize in which error recovery at video decoding is attained through simple processing with excellent quality when a transmission error such as loss of a cell or the like takes place with respect to the picture transmitter-receiver using an ATM network to attain video conference or video image distribution or the like.

**CONSTITUTION:** A picture is coded by dividing the picture in the unit of blocks having a layer structure and a coded bit stream 5 with a header added in each unit thereto is outputted. The header is detected from the coded bit stream 5 to generate a flag representing a transmission content and a 1st flag indicating the transmission content of a current packet and a 2nd flag representing the transmission content of a packet sent just before are added in a transmission packet 9 and the resulting packet is sent to an ATM network 15. When an error takes place in the transmission packet received from the ATM network 15, a type of a coded bit stream causing the transmission error is informed to a picture decoding section 14 with the 1st flag or the 2nd flag reached next to attain recovery depending on a noticed error type.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-143480

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/24				
H 0 4 M 3/56	C			
H 0 4 N 7/15				
			H 0 4 N 7/13	A
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)				

(21) 出願番号 特願平5-287169

(22) 出願日 平成5年(1993)11月17日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 山階 正樹

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 渡辺 和文

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

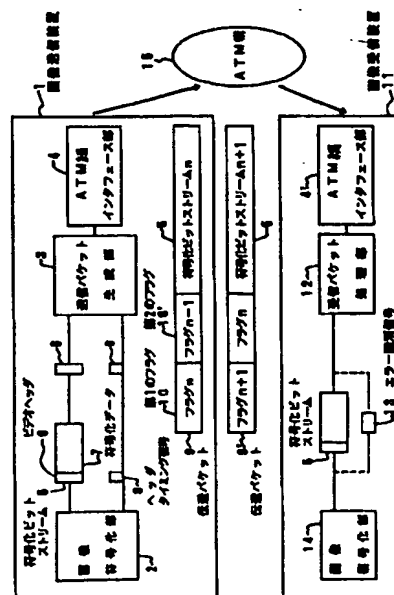
(74) 代理人 弁理士 森田 寛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像送受信装置および画像送受信システム

(57) 【要約】

【目的】 ATM網を用いてTV会議や映像配信等を可能とする画像送受信装置に関し、セル損失等の伝送誤りが発生した場合に、品質よくかつ簡易な処理で映像復号化時の誤り回復動作を可能とする装置を実現する。

【構成】 画像を階層構造を持つブロック単位に分割して符号化し、各単位ごとにヘッダを付加した符号化ビットストリーム5を出力し、符号化ビットストリーム5からヘッダを検出して伝送内容を示すフラグを生成するとともに、現パケットの伝送内容を示す第1のフラグと直前に伝送したパケットの伝送内容を示す第2のフラグを伝送パケット9内に付加してATM網15に送信し、ATM網15から受信した伝送パケットに誤りが生じた場合に、第1のフラグまたは次に到着する第2のフラグにより伝送誤りを生じた符号化ビットストリームの種別を画像復号化部14へ通知して、通知された誤り種別に応じた回復動作を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を階層構造を持ったブロックに分割して符号化し、各階層およびブロック毎に区切りとなるヘッダを付加した符号化ビットストリームを出力する画像符号化部と、

その画像符号化部から出力される符号化ビットストリーム中からヘッダを検出して伝送情報の内容を示すフラグを生成するとともに、ブロック毎の符号化ビットストリームと現パケットの伝送内容を示す第1のフラグおよび直前に伝送したパケットの伝送内容を示す第2のフラグで伝送パケットを構成する送信パケット生成部と、前記伝送パケットをATM網に送信するATM網インタフェース部とを具備することを特徴とする画像送信装置。

【請求項2】 ATM網から伝送パケットを受信し、伝送パケットで誤りが発生した場合にはエラーの検出と伝送パケットの有効情報を明示可能なATM網インタフェース部と、前記ATM網インタフェース部から現パケットの伝送内容を示す第1のフラグおよび直前に伝送したパケットの伝送内容を示す第2のフラグを含む伝送パケットを受け取り、伝送誤りが発生した場合、前記第1のフラグが有効情報の場合にはその第1のフラグによって伝送誤りを生じた符号化ビットストリームの種別を後記の画像復号化部に通知し、その第1のフラグが無効の場合には次のパケットの到着を待ち、次に到着する伝送パケットに記載されている前パケットの内容を示す前記第2のフラグによって伝送誤りを生じた符号化ビットストリームの種別を後記の画像復号化部に通知する受信パケット処理部と、前記受信した伝送パケット中の符号化ビットストリームを復号化するとともに、伝送誤りが発生した場合、前記受信パケット処理部から通知される誤り種別に応じた回復動作を行う画像復号化部とを具備することを特徴とする画像受信装置。

【請求項3】 請求項1記載の画像送信装置と、請求項2記載の画像受信装置とから構成されることを特徴とする画像送受信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ATM網を用いてTV会議や映像配信等を可能とする装置において、セル損失等の伝送誤りが発生しても品質よく映像信号を簡易な構成で伝送可能とする画像送受信装置および画像送受信システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ATM網を用いて映像信号を伝送する場合、セル損失が発生してデータが欠落する可能性があるため、セルインタリーブ等の誤り回復方法が用いられている。また、セルインタリーブをかけずにビット (b i

t) ストリームを伝送し、伝送路で生じたエラーを表示する情報を用いずに符号化ビットストリームでの欠落部分の識別をデコーダで処理する方法がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 セルインタリーブ等を用いて誤りを回復する方法では、エラーデータの復旧が可能であるが、インタリーブをかけるために符号化データをバッファリングする必要があり、不定間隔で不定量の符号化データが発生する画像符号化装置に適用する場合、リアルタイム性を重視した対面型の映像伝送では遅延時間を保証できない問題がある。

【0004】 また、セルインタリーブをかけずにビットストリームを伝送する場合、伝送路で生じたエラーを表示する情報を用いずに符号化ビットストリームでの欠落部分の識別をデコーダのみで実現しようすると、そのための処理時間が大きくなるという問題がある。

【0005】 本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、ATM網においてセル損失等の伝送誤りが発生した場合にも、簡易な処理で映像復号化時の誤り回復動作を可能とする装置を実現することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の画像送信装置は、画像を階層構造を持ったブロックに分割して符号化し、各階層およびブロック毎に区切りとなるヘッダを付加した符号化ビットストリームを出力する画像符号化部と、画像符号化部から出力される符号化ビットストリーム中からヘッダを検出して伝送情報の内容を示すフラグを生成するとともに、ブロック毎の符号化ビットストリームと現パケットの伝送内容を示す第1のフラグおよび直前に伝送したパケットの伝送内容を示す第2のフラグで伝送パケットを構成する送信パケット生成部と、伝送パケットをATM網に送信するATM網インタフェース部とを備えることを特徴とする。

【0007】 また、画像受信装置は、ATM網から伝送パケットを受信し、伝送パケットで誤りが発生した場合にはエラーの検出と伝送パケットの有効情報を明示可能なATM網インタフェース部と、伝送誤りが発生した場合、現伝送パケットの内容を示す第1のフラグが有効情報の場合にはその第1のフラグによって伝送誤りを生じた符号化ビットストリームの種別を画像復号化部に通知し、その第1のフラグが無効の場合には次のパケットの到着を待ち、次に到着する伝送パケットに記載されている前パケットの内容を示す第2のフラグによって伝送誤りを生じた符号化ビットストリームの種別を画像復号化部へ通知する受信パケット処理部と、前記画像送信装置から伝送された符号化ビットストリームを復号化するとともに受信パケット処理部から通知される誤り種別に応じた回復動作を行うことができる画像復号化部とを備え

ることを特徴とする。

【0008】

【作用】本発明では、画像符号化部に符号化ビットストリームに付加して出力するヘッダの出力タイミングを表示する手段により、伝送情報の種別を示すフラグの生成を容易にする。さらに、伝送パケット単位を画像ブロック単位とすることによって伝送路でセルが損失した場合にも影響が及ぶ範囲を限定する。

【0009】また、画像復号化部に伝送路で欠落した部分の情報の種別を通知することにより簡易な処理で回復動作を可能とするために、送信パケット生成部では、現伝送パケットの内容を示す第1のフラグと直前に伝送したパケットの内容を示す第2のフラグを書き込んでデータ実体とともに伝送し、受信パケット処理部では誤りが生じた場合、現伝送パケットの内容を示す第1のフラグ、あるいは直後のパケットの到着を待って前パケットの内容を示す第2のフラグを見て、失われた情報の種別を識別し、画像復号化部にはエラーフリーな符号化ビットストリームまたは失われた情報の種別を示す識別コードのみを伝えることにより、簡易な構成でエラー時の復旧動作を可能とする。

【0010】

【実施例】図1は本発明の一実施例ブロック図である。図中、1は画像送信装置、11は画像受信装置、15はATM網を表す。

【0011】画像送信装置1において、2は送信する画像を階層構造を持ったブロックに分割して符号化し、各階層およびブロック毎に区切りとなるヘッダを付加した符号化ビットストリーム5を出力するとともに、ヘッダを出力する際のタイミングを送信パケット生成部3へ伝える手段を持った画像符号化部、3は画像符号化部2から出力される符号化ビットストリーム5の中からヘッダを検出して伝送情報の内容を示すフラグを生成するとともに、ブロック毎の符号化ビットストリーム5と現パケットの伝送内容を示す第1のフラグ10および直前に伝送したパケットの伝送内容の種別を示す第2のフラグ10'で伝送パケット9を構成する送信パケット生成部、4は伝送パケット9をATM網15に送信するATM網インタフェース部を表す。

【0012】また、5は符号化ビットストリーム、6は階層化された符号化データの区切りを示すビデオ(Video)ヘッダ、7は階層化された符号化データ、8は画像符号化部2から送信パケット生成部3へビデオヘッダ6の出力タイミングを示すヘッダタイミング信号を表す。9はATM網15上を伝送される伝送パケットであり、10は現パケットで伝送される符号化ビットストリーム5の種別を示す第1のフラグ、10'は直前のパケットで伝送した符号化ビットストリーム5の種別を示す第2のフラグを表す。

【0013】画像受信装置11において、4'はATM

網15から伝送パケットを受信し、伝送パケットで誤りが発生した場合にはエラーの検出と伝送パケットの有効情報を明示可能なATM網インタフェース部、12は伝送誤りが発生した場合、現伝送パケットの内容を示す第1のフラグ10が有効情報の場合にはその第1のフラグ10の種別によって伝送誤りを生じた符号化ビットストリーム5の種別を画像復号化部14に通知し、その第1のフラグ10が無効の場合には次のパケットの到着を待ち、次に到着する伝送パケット9に記載されている前パケットの内容を示す第2のフラグ10'によって伝送誤りを生じた符号化ビットストリーム5の内容を画像復号化部14へ通知する受信パケット処理部、13は失われた情報の種別を示すエラー識別信号、14は画像符号化部2で生成された符号化ビットストリーム5を復号化するとともに受信パケット処理部12から伝送誤りの種別を通知されると誤り種別に応じた回復動作を行う画像復号化部を表す。

【0014】図2は、画像を符号化し、符号化ビットストリーム5を階層化してヘッダを付加する際の符号化データの階層構造の例を示している。図中、21は復号化に必要な情報と複数の画面のグループを示すビデオシーケンス/GOPヘッダ(Video Sequence/GOP Header)、22は複数の画面の符号化データの実体であるGOP(Group of Picture)、23は1枚の画面の区切りを示すピクチャーヘッダ(Picture Header)、24は1枚の画面の符号化データの実体であるピクチャー(Picture)、25は1画面での画像ブロックの単位であるスライス(Slice)の区切りを示すスライスヘッダ(Slice Header)、26はスライス単位での符号化データの実体であるスライス(Slice)単位符号化データを表す。

【0015】以下に、図1、図2を用いて本発明の実施例による画像送受信装置の動作を説明する。画像送信装置1から画像受信装置11へATM網15を介して画像の符号化ビットストリーム5を送信する際には、画像符号化部2から図2に示す階層構造に従って符号化ビットストリーム5が出力される。符号化ビットストリーム5は、図2に示すように各階層の区切りを示す各種のヘッダ21、23、25およびスライス単位符号化データ26から構成されており、ビデオヘッダ6が出力される際には、ビデオヘッダ6の出力タイミングを示すヘッダタイミング信号8が送信パケット生成部3に伝えられる。

【0016】送信パケット生成部3は、ヘッダタイミング信号8に同期してビデオヘッダ6の内容を検出し、伝送情報の内容を示すフラグを生成するとともに、ブロック毎の符号化ビットストリーム5と現パケットの伝送内容を示す第1のフラグ10および直前に伝送したパケットの伝送内容の種別を示す第2のフラグ10'で伝送パケット9を構成する。

【0017】この実施例の場合、伝送パケット9の内容は各種のビデオヘッダ、スライスヘッダと符号化データの実体の場合がある。具体的には、例えば伝送パケット9の種類には、①ビデオシーケンスヘッダのパケット、②GOPヘッダのパケット、③ピクチャーヘッダのパケット、④スライスヘッダとスライス単位符号化データからなるパケットの種類がある。第1のフラグ10は、現伝送パケット9における符号化ビットストリーム5がこれら①〜④のどれであることを示すビット列または識別番号等によって構成される。第2のフラグ10'も同様に、直前に伝送したパケットが上記①〜④のどれであることを示すものである。もちろん、一つの伝送パケットに含まれるビットストリームの構成を、上記以外の構成にすることも可能であり、その場合にはそれぞれの内容の種類に応じて、それを識別できるように第1のフラグ10および第2のフラグ10'の構成を決めればよい。

【0018】この伝送パケットヘッダの伝送時に、画像受信装置11のATM網インタフェース部4'は網から伝送パケット9を受信し、誤りがない場合、受信パケット処理部12は、伝送パケットヘッダである第1のフラグ10および第2のフラグ10'を外して符号化ビットストリーム5を画像復号化部14に伝える。ATM網15でセル損失等のエラーが発生した場合、画像受信装置11のATM網インタフェース部4'は誤りの発生を受信パケット処理部12に伝える。受信パケット処理部12は伝送誤りが発生した場合、現伝送パケット9の内容を示す第1のフラグ10が有効情報の場合には、そのフラグの種類によって伝送誤りを生じた符号化ビットストリームの種別を画像復号化部14に通知し、その第1のフラグ10が無効の場合には次のパケットの到着を待ち、次に到着する伝送パケット9'に記載されている前パケットの内容を示す第2のフラグ10'によって伝送誤りを生じた符号化ビットストリーム5の種別を画像復号化部14に通知する。

【0019】画像復号化部14は、エラー識別信号13により失われた情報を認識するとともに、その種別、失われた情報を含む画面の符号化の方法等により復号動作の凍結、誤った画像ブロックの置換等の復旧動作を制御する。

【0020】失われた画像を置換する際に、画像復号化部14は、失われた画像ブロックの位置を復号化処理中の前後のブロックを参照することによって判別する。図2に示す階層構造で画像を符号化した場合には、置換の単位はスライス単位26となる。

【0021】また、符号化方式としてフレーム間符号化とフレーム内符号化を組み合わせた符号化方式を用いた場合、失われた画像ブロックがフレーム間符号化されたものか、フレーム内符号化されたものかは、ピクチャーヘッダ23から判別する。失われた画像がフレーム間符号化されていた場合には、現フレームの予測に用いられ

ていたフレーム内符号化された画像で置換し、フレーム内符号化されていた場合であって図2に示す階層構造を持つ場合には、一つ前のGOP22で最後にフレーム間符号化のために参照画像として用いられた画像で置換する。

【0022】図2に示す符号化データの例において、ピクチャーヘッダ23が失われた場合、符号化アルゴリズムにより前後のフレームのピクチャーヘッダ23から失われたヘッダが推定可能である。一方、ビデオシーケンス/GOPヘッダ21が失われた場合には、このヘッダには復号化に必要な情報を記載するため、次のビデオシーケンス/GOPヘッダ21まで画面を凍結する。

【0023】さらに、本発明による画像送受信装置において、画像受信装置11から画像送信装置1へ受信パケット処理部12が計数する伝送誤りの発生確率を通知し、画像送信装置1では伝送誤りの発生確率に応じて符号化単位であるブロックサイズおよび伝送パケットサイズを制御することも容易に可能である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、回線上で伝送誤りが発生しても、デコーダはエラーフリーが保証された符号化ビットストリーム、あるいは、欠落した情報の種別を示す特定の識別コードのみを受け取ることができ、簡易な構成で伝送エラー時の回復動作を容易に実現できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

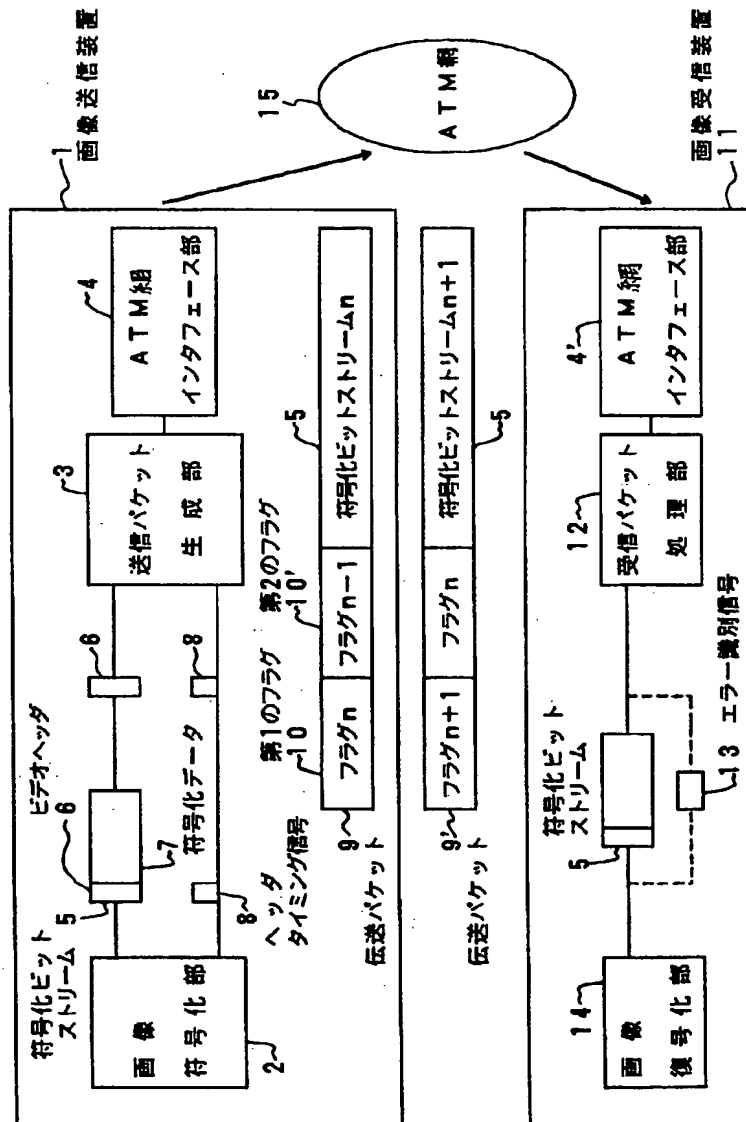
【図1】本発明の一実施例ブロック図である。

【図2】本発明の一実施例における符号化データの階層構造の例を示す図である。

【符号の説明】

- |     |                             |
|-----|-----------------------------|
| 1   | 画像送信装置                      |
| 2   | 画像符号化部                      |
| 3   | 送信パケット生成部                   |
| 4   | ATM網インタフェース部                |
| 5   | 符号化ビットストリーム                 |
| 6   | ビデオヘッダ                      |
| 7   | 符号化データ                      |
| 8   | ビデオヘッダの出力タイミングを示すヘッダタイミング信号 |
| 9   | 伝送パケット                      |
| 10  | 現伝送パケットの内容を示す第1のフラグ         |
| 10' | 直前に伝送したパケットの内容を示す第2のフラグ     |
| 11  | 画像受信装置                      |
| 4'  | ATM網インタフェース部                |
| 12  | 受信パケット処理部                   |
| 13  | 失われた情報の種別を示すエラー識別信号         |
| 14  | 画像復号化部                      |
| 15  | ATM網                        |

【図1】



【図2】

符号化データの階層構造の例

